

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Kang Soo SEO, et al.
Application No.: NEW
Filed: November 25, 2003
For: METHOD AND APPARATUS FOR REPRODUCING A DATA
STREAM HAVING MULTIPLE REPRODUCTION PATHS
RECORDED ON A RECORDING MEDIUM

PRIORITY LETTER

November 25, 2003

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Dear Sirs:

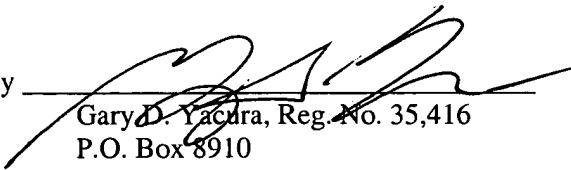
Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. 119, enclosed is/are a certified copy of the following priority document(s).

<u>Application No.</u>	<u>Date Filed</u>	<u>Country</u>
10-2002-0074239	November 27, 2002	REPUBLIC OF KOREA

In support of Applicant's priority claim, please enter this document into the file.

Respectfully submitted,

HARNESS, DICKEY, & PIERCE, P.L.C.

By 
Gary D. Yacura, Reg. No. 35,416
P.O. Box 8910
Reston, Virginia 20195
(703) 668-8000

GDY/jj



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0074239
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 27일
Date of Application NOV 27, 2002

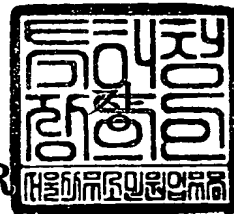
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.11.27
【발명의 명칭】	고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법
【발명의 영문명칭】	Method for reproducing multi-path data stream of high density optical disc
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2002-027085-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서강수
【성명의 영문표기】	SEO,Kang Soo
【주민등록번호】	630330-1776013
【우편번호】	431-070
【주소】	경기도 안양시 동안구 평촌동 898 초원아파트 104동 1504호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김병진
【성명의 영문표기】	KIM,Byung Jin
【주민등록번호】	620727-1037310
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 110번지 한솔청구아파트 111동 204호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	엄성현
【성명의 영문표기】	UM,Soung Hyun

【주민등록번호】 540602-1674128
【우편번호】 431-050
【주소】 경기도 안양시 동안구 비산동 삼호아파트 18동 701호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)
【수수료】
【기본출원료】 18 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법에 관한 것으로, 고밀도 재생 전용 광디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지(Path Change)가, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run)이 발생하지 않은 상태에서 정상적으로 수행될 수 있도록 함으로써, 연속성을 갖는 멀티 경로 데이터 스트림의 비디오 및 오디오 데이터를 끊김 없이(Seamless) 재생 출력할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 4

【색인어】

고밀도 재생 전용 광디스크(BD-ROM), 멀티 경로 데이터 스트림, 경로 체인지, 버퍼 언더 런, 노점핑 블록, 심리스 레벨

【명세서】**【발명의 명칭】**

고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법 {Method for reproducing multi-path data stream of high density optical disc}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 재기록 가능 광디스크(BD-RE)의 파일 구조(File Structure)를 도시한 것이고,

도 2는 재기록 가능 광디스크(BD-RE)의 재생리스트 파일과, 클립 파일, 그리고 클립 정보 파일간의 연계 상태를 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법에 의해 경로 체인지(Path Change)되는 제1 실시예의 과정을 도시한 것이고,

도 5는 본 발명에 따른 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법에 의해 경로 체인지되는 제2 실시예를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 광디스크 11 : 광픽업

12 : VDP 시스템 13 : D/A 변환기

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은, 고밀도 재생 전용 광디스크와 같은 고밀도 광디스크에 기록 저장되는 멀티 경로(Multi-Path) 데이터 스트림을 재생 제어하기 위한 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법에 관한 것이다.
- <10> 최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 재기록 가능 광디스크, 예를 들어 'Blu-ray Disc Rewritable'(이하, BD-RE라 함.)에 대한 규격화 작업이 급속히 진전됨에 따라, 관련 제품이 개발 출시되어 상용화 될 것으로 기대되고 있다.
- <11> 한편, 상기 BD-RE의 파일 구조는, 도 1에 도시한 바와 같이, 최상위의 Root 디렉토리 아래에 적어도 하나 이상의 DVR 디렉토리를 두고, 그 아래에 하나의 'info.dvr' 파일, 'menu.tidx' 파일 및 'mark.tidx' 파일들을 두며, 또한 다수개의 재생리스트 파일(*.rpls, *.vpls)들이 포함 기록되는 PLAYLIST 디렉토리와, 다수개의 클립 정보 파일(*.clpi)들이 포함 기록되는 CLIPINF 디렉토리, 그리고 각 클립 정보 파일에 대응되는 다수개의 클립 파일, 즉 MPEG2 방식의 A/V 스트림들이 기록된 클립 파일(*.m2ts)들이 포함 기록되는 STREAM 디렉토리를 두는 파일 구조(File Structure)를 사용하고 있다.
- <12> 또한, 상기 STREAM 디렉토리에 포함 기록되는 클립 파일, 예를 들어 '01001.m2ts' 파일과 '02000.m2ts' 파일에 대한 각종 재생 제어정보들은, 상기 CLIP 디렉토리에 포함 기록되는

'01001.clpi' 파일과 '02000.clpi' 파일에 각각 기록 저장될 수 있으며, 상기 '01001.m2ts' 파일과 '02000.m2ts' 파일에 대한 연결 재생 및 재생 순서 등을 결정하기 위한 재생리스트 정보는, 상기 PLAYLIST 디렉토리에 포함 기록되는 '01001.rpls' 파일에 기록 저장될 수 있다.

- <13> 한편, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 BD-RE에 기록 저장된 A/V 스트림, 예를 들어 시간적 연속성을 갖고 클립(Clip) 단위로 기록 저장된 클립의 A/V 스트림(Clip A/V Stream)은, 상기 BD-RE의 실제 재생리스트(Real PlayList)와, 사용자 편집 등에 설정되는 가상 재생리스트(Virtual PlayList), 그리고 클립 정보 파일(Clip Info File)에 의해 기록 및 재생 관리된다.
- <14> 따라서, 상기와 같이 BD-RE에 기록 저장되는 A/V 스트림을 독출 재생하기 위한 광디스크 장치에서는, 상기 실제 재생리스트와 가상 재생리스트, 그리고 클립 정보 파일에 의해 연계 관리되는 클립의 A/V 스트림을 독출 재생하는 일련의 재생동작을 수행하게 된다.
- <15> 한편, 최근에는 BD-ROM(Blu-ray Disc-ROM)과 같은 고밀도 재생 전용 광디스크에 대한 개발 및 규격화 작업이 진행 중에 있는 데, 상기 BD-ROM과 같은 고밀도 재생 전용 광디스크의 특정 기록구간에 기록 저장되는 멀티 스토리(Multi-Story), 멀티 패런털(Multi-Parental), 또는 멀티 앵글(Multi-Angle) 데이터 스트림 등과 같은 멀티 경로(Multi-Path) 데이터 스트림을, 경로 체인지 요구(Path Change Request)에 따라 끊김 없이(Seamless) 점프 재생할 수 있도록 하기 위한 해결방안이 아직 마련되어 있지 않아, 그 해결방안 마련이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 고밀도 재생 전용 광 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지(Path Change)가, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run)이 발생하지 않은 상태에서, 끊김 없이 정상적으로 수행될 수 있도록 하기 위한 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법은, 고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지 요구시, 장치 내에 버퍼링된 경로 데이터의 용량이, 사전에 설정된 기준 용량을 만족하는 지를 확인하는 1단계; 및 상기 확인 결과에 따라, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 다른 경로 데이터로의 점프 동작을 선택적으로 수행하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

<18> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법은, 고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지 요구시, 현재 독출 재생되고 있는 경로 데이터의 엔트리 포인트가, 사전에 설정된 노 점프 블록을 초과함과 아울러, 장치 내에 버퍼링된 경로 데이터의 용량이, 사전에 설정된 기준 용량을 만족하는 지를 확인하는 1단계; 및 상기 확인 결과에 따라, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 다른 경로 데이터로의 점프 동작을 선택적으로 수행하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <19> 이하, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <20> 먼저, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크, 예를 들어 BD-ROM의 물리적 데이터 기록영역에 하나의 타이틀(Title)로서 기록 저장되는 멀티 스토리, 멀티 패러럴, 또는 멀티 앵글 데이터 등과 같은 멀티 경로 데이터 스트림은, 각 경로별로 서로 다른 다수의 클립 파일들(Clip Files)로 기록 관리될 수 있다.
- <21> 또한, 상기 멀티 경로 기록구간에 기록 관리되는 각 경로별 클립 파일들은, 도 3에 도시한 바와 같이, 광픽업(11), VDP(Video Disc Play) 시스템(12), 그리고 D/A 변환기(13) 등이 포함 구성되는 광디스크 장치에 의해 독출 재생될 수 있다.
- <22> 그리고, 상기 각 경로별 클립 파일들은, 해당 클립 정보 파일(Clip Info File)의 엔트리 포인트(EP: Entry Point)를 기준으로 경로 체인지가 이루어지게 되는 데, 상기 VDP 시스템(12)에서는, 경로 체인지를 위한 점프 동작 수행도중, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run)이 발생하지 않도록 사전에 설정된 심리스 레벨(SCL: Seamless Level)을 참조하여, 점핑 동작을 수행하게 된다.
- <23> 예를 들어, 도 4에 도시한 바와 같이, 제1 경로의 데이터 스트림에서 k 경로의 데이터 스트림으로 점프한 후, 그 점프된 k 경로의 데이터 스트림을 독출하여, 내부 버퍼(미도시)에 버퍼링함과 아울러, 재생 출력하는 일련의 동작을 수행하게 된다.

- <24> 또한, 상기 k 경로의 데이터 스트림을 독출 재생하던 도중, 제1 경로 데이터 스트림으로의 경로 체인지가 요구되는 경우, 현재 내부 버퍼에 버퍼링된 k 경로의 데이터 스트림이, 사전에 설정된 심리스 레벨(SCL) 이상이 되는 지를 체크하게 된다.
- <25> 한편, 상기 버퍼에 버퍼링된 k 경로의 데이터 스트림이, 상기 심리스 레벨(SCL) 보다 적은 경우에는, 상기 VDP 시스템(12)에서는, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 점프 동작을 수행하지 않고 지연시킨 상태에서, k 경로 데이터 스트림을 지속적으로 독출하여, 버퍼에 저장하는 버퍼링 동작을 수행하게 되며, 이후 상기와 같은 과정을 통해, 상기 버퍼에 버퍼링된 k 경로의 데이터 스트림이, 상기 심리스 레벨(SCL) 이상되는 경우, 경로 체인지 요구에 상응하는 제1 경로 데이터 스트림으로의 점프 동작을 수행하게 된다.
- <26> 그리고, 상기 VDP 시스템(12)에서는, 상기 제1 경로 데이터 스트림으로의 점프 동작이 수행되는 시간 동안, 상기 버퍼에 버퍼링된 k 경로의 데이터 스트림을 재생 출력하고, 점프 동작 완료시, 제1 경로의 데이터 스트림을 연속적으로 독출 재생하여, k 경로 데이터 스트림과 제1 경로 데이터 스트림을 끊김 없이 연속 재생하게 된다.
- <27> 한편, 본 발명에 따른 제2 실시예로서, 상기 VDP 시스템(12)에서는, 경로 체인지를 위한 점프 동작 수행도중, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run)이 발생하지 않도록 사전에 설정된 노 점핑 블록(NJB: No Jumping Block)과 심리스 레벨(SCL)을 참조하여, 점핑 동작을 수행하게 되는데, 상기 노 점핑 블록(NJB)은, 버퍼 언더 런이 발생하지 않을 것으로 예상되는 최소한의 렱스로 설정될 수 있다.
- <28> 그리고, 상기 VDP 시스템(12)에서는, 예를 들어 도 5에 도시한 바와 같이, 제1 경로의 데이터 스트림에서 k 경로의 데이터 스트림으로 점프한 후, 그 점프된 k 경로의 데이터 스트림

을 독출하여, 내부 버퍼(미도시)에 버퍼링함과 아울러, 재생 출력하는 일련의 동작을 수행하게 된다.

<29> 한편, 상기 k 경로의 데이터 스트림에서 제1 경로의 데이터 스트림으로의 경로 체인지가 요구되는 경우, 현재 독출 재생되고 있는 k 경로 데이터 스트림의 엔트리 포인트가, 사전에 설정된 노 점프 블록(NJB) 내에 포함되는 지를 확인하게 되고, 상기 노 점프 블록(NJB) 내에 포함되는 경우, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 점프 동작을 지연시킨 상태에서, k 경로 데이터 스트림을 지속적으로 독출하여 내부 버퍼에 저장하는 버퍼링 동작을 수행하게 된다.

<30> 이후, 상기과 같은 과정을 통해 현재 독출 재생되고 있는 k 경로 데이터 스트림의 엔트리 포인트가, 상기 노 점프 블록(NJB)을 벗어남과 아울러, 상기 내부 버퍼에 버퍼링된 k 경로의 데이터 스트림이, 사전에 설정된 심리스 레벨(SCL) 이상이 되는 경우, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 점프 동작을 수행하게 된다.

<31> 그리고, 상기 VDP 시스템(12)에서는, 상기 점프 동작이 수행되는 시간 동안, 내부 버퍼에 버퍼링된 k 경로의 데이터 스트림을 재생 출력하고, 점프 동작 완료시, 제1 경로의 데이터 스트림을 연속적으로 독출 재생하여, k 경로 데이터 스트림과 제1 경로 데이터 스트림을 끊임없이 연속 재생하게 된다.

<32> 한편, 상기 노 점프 블록의 렱스 정보는, 상기 엔트리 포인트가 기록 관리되는 클립 정보 파일 내의 엔트리 포인트 맵(EP_Map) 정보에 포함 기록되거나, 또는 재생리스트(PlayList) 파일 등에 포함 기록될 수 있다.

<33> 또한, 상기 노 점프 블록의 렱스는, 각 엔트리 포인트에 해당하는 비트 스트림을 분석하여, 각 엔트리 포인트별로 다르게 설정될 수 있으며, 그 엔트리 포인트별 노 점프 블록의 렱스



정보는, 상기 엔트리 포인트가 기록 관리되는 클립 정보 파일 내의 엔트리 포인트 맵(EP_Map) 정보에 포함 기록되거나, 또는 별도의 노 점핑 블록 테이블(NJB_Table) 정보로서 포함 기록될 수 있다.

<34> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 상기 BD-ROM 이외의 다른 광디스크, 예를 들어 BD-RE 등과 같은 재기록 가능 광디스크 등에도 확대 적용이 가능하며, 또한 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<35> 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법은, 고밀도 재생 전용 광디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지가, 버퍼 언더 런(Buffer Under Run)이 발생하지 않은 상태에서 정상적으로 수행될 수 있도록 함으로써, 연속성을 갖는 멀티 경로 데이터 스트림의 비디오 및 오디오 데이터를 끊김 없이(Seamless) 재생 출력할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지 요구시, 장치 내에 버퍼링된 경로 데이터의 용량이, 사전에 설정된 기준 용량을 만족하는지를 확인하는 1단계; 및

상기 확인 결과에 따라, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 다른 경로 데이터로의 점프 동작을 선택적으로 수행하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 기준 용량은, 다른 경로로의 점프 동작 수행 도중, 버퍼 언더 런이 발생하지 않도록 사전에 설정되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 확인 결과, 장치 내에 버퍼링된 경로 데이터의 용량이, 사전에 설정된 기준 용량 보다 적은 경우, 점프 동작을 수행시키지 않은 상태에서 현재의 경로 데이터를 계속 독출 저장하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 확인 결과, 장치 내에 버퍼링된 경로 데이터의 용량이, 사전에 설정된 기준 용량 이상인 경우, 점프 동작을 수행시키면서, 그 점프 시간 동안, 상기 버퍼링된 경로 데이터를 재생 출력하는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

【청구항 5】

고밀도 광디스크로부터 독출 재생되는 멀티 경로 데이터 스트림에 대한 경로 체인지 요구시, 현재 독출 재생되고 있는 경로 데이터의 엔트리 포인트가, 사전에 설정된 노 점프 블록을 초과함과 아울러, 장치 내에 버퍼링된 경로 데이터의 용량이, 사전에 설정된 기준 용량을 만족하는 지를 확인하는 1단계; 및

상기 확인 결과에 따라, 상기 경로 체인지 요구에 상응하는 다른 경로 데이터로의 점프 동작을 선택적으로 수행하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 노 점프 블록은, 다른 경로로의 점프 동작 수행 도중, 버퍼 언더 런이 발생하지 않을 것으로 예상되는 최소한의 랭스로 설정되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

【청구항 7】

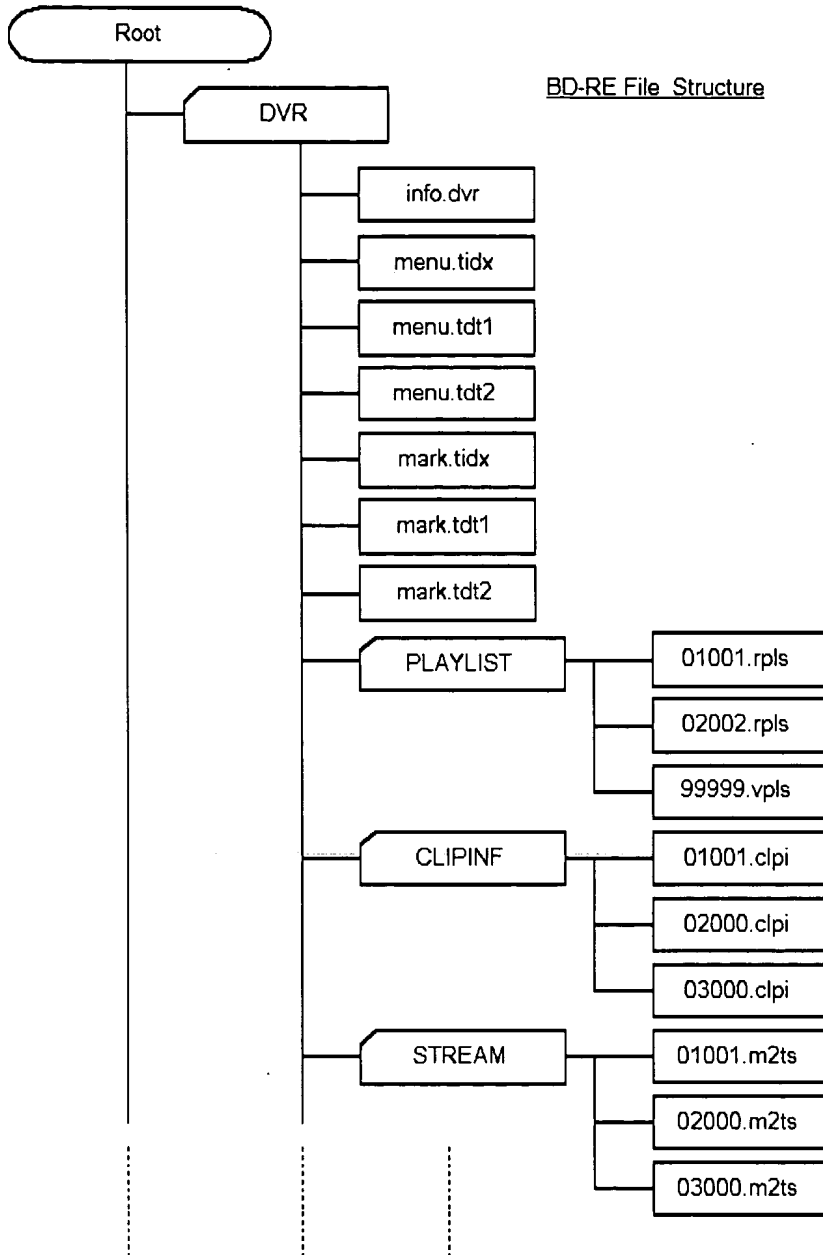
제 6항에 있어서,

상기 노 점프 블록의 령스 정보는, 상기 엔트리 포인트가 기록 관리되는 클립 정보 파일, 또는 재생리스트 파일 중 적어도 어느 하나에 포함 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 광디스크의 멀티 경로 데이터 스트림 재생방법.

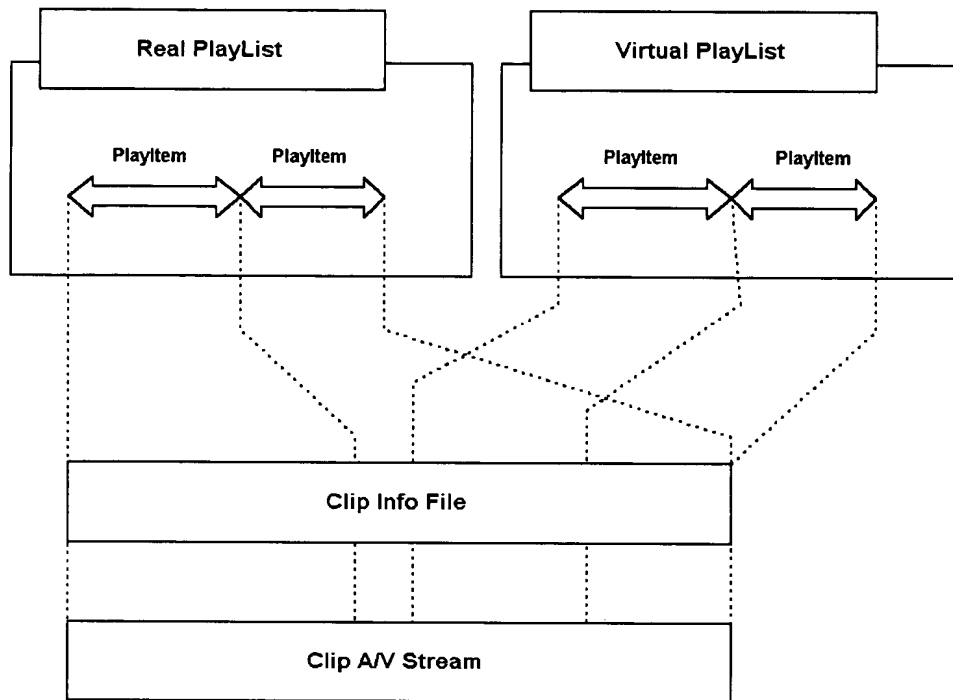


【도면】

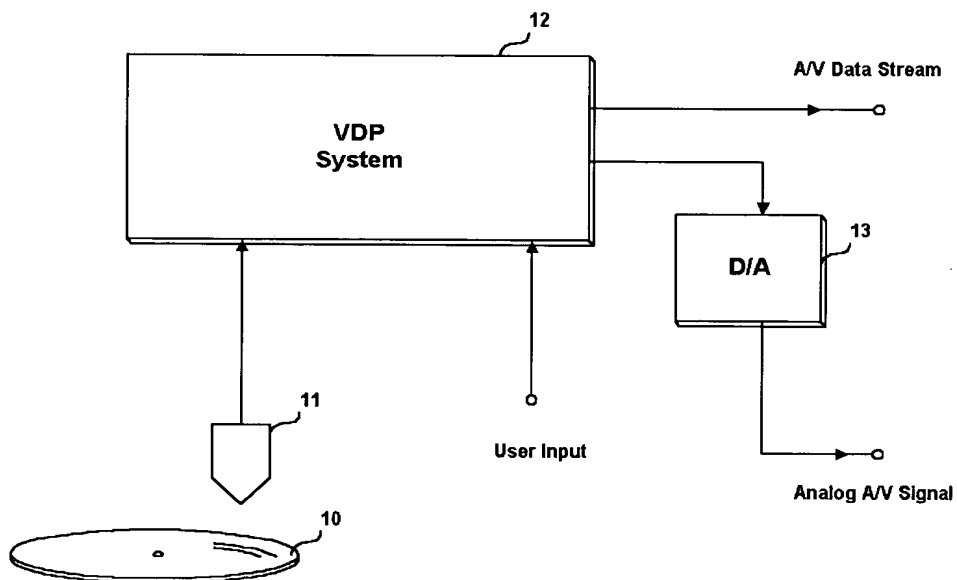
【도 1】



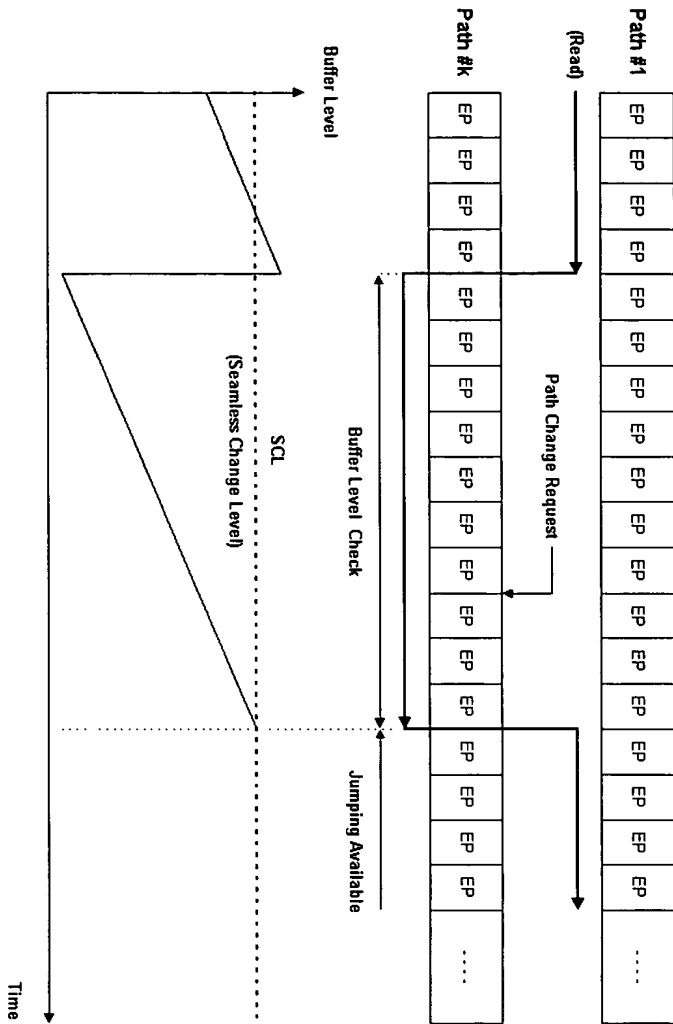
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

